

REKAM JEKUT PENCARAN KEBERADAAN PULAU KEMARU TERHADAP
KEDIRI TERESTRIK ASIRAN SUNGAI BESI (HUAS SUNGAI : PULAU KEMARU
SAMPAI DENGAN MUARA SUNGAI KUMERONG)



DEPARTMENT OF GEOLOGY
Pengaruh dan pengaruh air tanah terhadap keadaan geologi
Stafan, J. C. & P. J. J. (1965) in Kuala Lumpur, Singapore
Pengaruh dan pengaruh air tanah terhadap keadaan geologi

Oleh :
ARIS ABENCI WAHYU
030910010101

Dosen Pembimbing :
Ir. H. SARIENG, M.Sc.
Dr. BAHULI AH AL AMIN, S.T., M.Eng.

UNIVERSITY OF MALAYA
KUALA LUMPUR
DEPARTMENT OF GEOLOGY

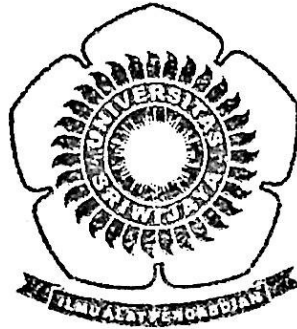
S
620.106 07

R : 26704/27265

Ari

a
2014

**ANALISIS PENGARUH KEBERADAAN PULAU KEMARO TERHADAP
KARAKTERISTIK ALIRAN SUNGAI MUSI (RUAS SUNGAI : PULAU KEMARO
SAMPAI DENGAN MUARA SUNGAI KOMERING)**



LAPORAN TUGAS AKHIR

Dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh :

ARIS AMINULWAHYU

03091001041

Dosen Pembimbing :

Ir. H. SARINO, MSCE

M. BAITULLAH AL AMIN, ST, M.Eng

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2014

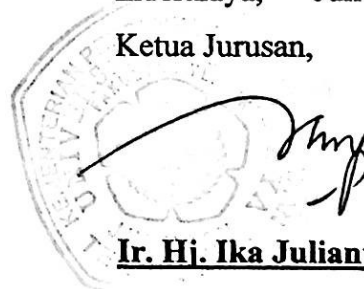
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

N A M A : ARIS AMINULWAHYU
N I M : 03091001041
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
**JUDUL : ANALISIS PENGARUH KEBERADAAN PULAU
KEMARO TERHADAP KARAKTERISTIK ALIRAN
SUNGAI MUSI (RUAS SUNGAI : PULAU KEMARO
SAMPAI DENGAN MUARA SUNGAI KOMERING)**

Inderalaya, Juli 2014

Ketua Jurusan,



Ir. Hj. Ika Juliantina, MS

NIP. 19600701 198710 2 001

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

N A M A : ARIS AMINULWAHYU
N I M : 03091001041
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
**JUDUL : ANALISIS PENGARUH KEBERADAAN PULAU
KEMARO TERHADAP KARAKTERISTIK ALIRAN
SUNGAI MUSI (RUAS SUNGAI : PULAU KEMARO
SAMPAI DENGAN MUARA SUNGAI KOMERING)**

Inderalaya, Juli 2014

Dosen Pembimbing I,



Ir. H. Sarino, MSCE.

NIP. 19590906 198703 1 004

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

N A M A : ARIS AMINULWAHYU
N I M : 03091001041
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
**JUDUL : ANALISIS PENGARUH KEBERADAAN PULAU
KEMARO TERHADAP KARAKTERISTIK ALIRAN
SUNGAI MUSI (RUAS SUNGAI : PULAU KEMARO
SAMPAI DENGAN MUARA SUNGAI KOMERING)**

Inderalaya, Juli 2014
Dosen Pembimbing II,



M. Baitullah Al Amin, ST, M.Eng

NIP. 19860124 200912 1 004

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

TANDA PENGAJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

N A M A : ARIS AMINULWAHYU
N I M : 03091001041
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
**JUDUL : ANALISIS PENGARUH KEBERADAAN PULAU
KEMARO TERHADAP KARAKTERISTIK ALIRAN
SUNGAI MUSI (RUAS SUNGAI : PULAU KEMARO
SAMPAI DENGAN MUARA SUNGAI KOMERING)**

Inderalaya, Juli 2014
Pemohon,

Aris Aminulwahyu
NIM. 03091001041

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul "ANALISIS PENGARUH KEBERADAAN PULAU KEMARO TERHADAP KARAKTERISTIK ALIRAN SUNGAI MUSI (RUAS SUNGAI: PULAU KEMARO SAMPAI DENGAN MUARA SUNGAI KOMERING)".

Penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada Bapak Ir. H. Sarino MSCE Dan Bapak M. Baitullah Al-Amin ST, M.Eng, selaku pembimbing laporan yang telah membimbing dan mengajarkan banyak hal sehingga Laporan Tugas Akhir ini dapat selesai dengan baik. Pada kesempatan ini juga, Penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Kedua orang tua saya yang telah memberikan dukungan, doa, semangat dan bantuan moril maupun materil selama ini.
2. Saudara-saudaraku yang sudah memberikan doa, dukungan dan semangat selama ini.
3. Ir. Hj. Ika Juliantina, M.S. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Ir. H. Sarino MSCE. Dan Bapak M. Baitullah Al-Amin ST, M.Eng, selaku pembimbing laporan.
5. Bapak Ir. Helmi Haki MT. yang bersedia untuk memberikan pengarahan dalam proses pengambilan data lapangan dan dalam penulisan laporan.
6. Teman-teman satu kelompok dalam pengambilan data di Sungai Musi.
7. Teman-teman teknik sipil 2009 dan semua pihak yang telah banyak membantu penulis.
8. Seluruh staf Adm Jurusan Teknik Sipil atas bantuan dan informasi selama ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu baik pelaksanaan Tugas Akhir maupun penyusunan laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan laporan ini. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi kemajuan karya tulis khususnya yang berkenaan dengan laporan Tugas Akhir ini.

Akhirnya Penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi Penulis pribadi dan bagi Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.

Inderalaya, Juni 2014

Aris Aminulwahyu

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Persetujuan	ii
Halaman Pengesahan	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi	vi
Daftar Tabel	viii
Daftar Gambar	x
Daftar Lampiran	xi
Abstrak	xii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Ruang Lingkup Penelitian	2
1.5 Sistematika Penulisan	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Dasar Teori	4
2.1.1 Sungai	4
2.1.2 Geometri Sungai	5
2.1.3 Morfologi Sungai	5
2.1.4 Pola Alur Sungai	6
2.1.5 Pola Aliran Sungai	7
2.1.6 Karakteristik Aliran Saluran Terbuka.....	9
2.2 Delta	10
2.2.1 Morfologi Delta	11
2.2.2 Aliran Yang Melalui Pulau.....	12
2.2.3 Pertemuan Aliran Sungai	12
2.3 Perhitungan Debit	14
2.4 Pengukuran Kecepatan	16
2.5 <i>Bathymetry</i>	17

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian	19
-----------------------------	----

3.2 Waktu Penelitian	19
3.3 Langkah Kerja Penelitian	19
3.3.1 Studi Pustaka	21
3.3.2 Studi Lapangan	21
3.3.3 Persiapan Alat & Bahan	21
3.3.4 Pengumpulan Data	22
3.3.5 Pengolahan Data	24
3.3.6 Analisis Data dan Pembahasan	24
3.3.7 Kesimpulan dan Saran	25
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	
4.1 Data Lapangan dan Hasil Penelitian	26
4.1.1 Data Lapangan	26
4.2 Analisis Perhitungan Luas, Debit dan Jenis Aliran	28
4.3 Analisis Perhitungan Debit Aliran Total	48
4.3.1 Persentase Perbedaan Debit Aliran	49
4.4 Pembahasan	57
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	59
5.2 Saran	60

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Hal
1.1	Tabel Pengukuran Kecepatan Berdasarkan Kedalaman 16
4.1.	Data Kedalaman Sungai..... 28
4.2.	Rekapitulasi luas penampang sungai pada potongan 1 29
4.3.	Rekapitulasi Data Debit & Fr pada potongan 1 30
4.4.	Rekapitulasi Data Kekentalan Kinematis & Re pada potongan 1 31
4.5.	Data Kedalaman Sungai..... 32
4.6.	Rekapitulasi luas penampang sungai pada potongan 2 32
4.7.	Rekapitulasi Data Debit & Fr pada potongan 2 33
4.8.	Rekapitulasi Data Kekentalan Kinematis & Re pada potonan 2 34
4.9.	Data Potongan Penampang 3 36
4.10.	Data Potongan Penampang 4 36
4.11.	Data Potongan Penampang 5 37
4.12.	Data Potongan Penampang 6 37
4.13.	Data Potongan Penampang 7 38
4.14.	Data Potongan Penampang 8 39
4.15.	Data Potongan Penampang 9 39
4.16.	Data Potongan Penampang 10 40
4.17.	Data Kedalaman Sungai..... 41
4.18.	Rekapitulasi luas penampang sungai pada potongan 11 41
4.19.	Rekapitulasi Data Debit & Fr pada potongan 11 42
4.20.	Rekapitulasi Data Kekentalan Kinematis & Re pada potongan 11 43
4.21.	Data Potongan Penampang 12 44
4.22.	Data Potongan Penampang 13 44
4.23.	Data Potongan Penampang 14 44
4.24.	Data Potongan Penampang 15 45
4.25.	Data Potongan Penampang 16 45
4.26.	Data Potongan Penampang 17 45
4.27.	Data Potongan Penampang 18 46
4.28.	Data Potongan Penampang 19 46
4.29.	Data Potongan Penampang 20 46

4.30.	Data Potongan Penampang 21	47
4.31.	Data Potongan Penampang 22	47
4.32.	Data Potongan Penampang 23	47
4.33.	Jumlah Debit Aliran pada tiap potongan penampang	48
4.34.	Rekapitulasi Data Potongan A	50
4.35.	Rekapitulasi Perbandingan Debit Potongan 1-10	51
4.36.	Rekapitulasi Perbandingan Debit Potongan 11-23	51
4.37.	Rekapitulasi Perbandingan Jumlah Debit Potongan 1-10 dan 11-23	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Hal
II.1. Pola Alur Sungai	7
II.2. Pola Aliran Sungai	8
II.3. Aliran Yang Melalui Pulau	12
II.4. Pertemuan Aliran Sungai	13
II.5. Distribusi Kecepatan Aliran.....	17
II.6. <i>Echo Sounder</i>	18
II.7. <i>Current Meter</i>	18
III.1. Peta Sungai Musi	19
III.2. Diagram alir Penelitian.....	20
III.3. <i>Current meter</i>	22
III.4. <i>Echo sounder</i>	22
III.5. Pengukuran kedalaman sungai dengan alat <i>Echo Sounder</i>	23
III.6. Pengukuran kecepatan aliran sungai dengan alat <i>Current Meter</i>	23
IV.1. Potongan Penampang Melintang Sungai Musi	27
IV.2. Potongan penampang melintang 1	28
IV.3. Potongan penampang melintang 2.....	32
IV.4. Potongan penampang melintang 11	41
IV.5. Lokasi Potongan Penampang 1-23.....	49
IV.6. Potongan penampang sebelum Pulau Kemaro	50
IV.7. Lokasi Potongan Penampang 1-23.....	49
IV.8. Persentase Debit Aliran setelah percabangan Sungai	49
IV.9. Grafik Perubahan Debit Aliran Sungai Musi (Sungai Besar)	53
IV.10. Grafik Perubahan Debit Aliran Sungai Musi (Sungai Kecil).....	53
IV.11. Grafik Perubahan Fr Aliran Sungai Musi (Sungai Kecil).....	54
IV.12. Grafik Perubahan Fr Aliran Sungai Musi (Sungai Kecil).....	54
IV.13. Grafik Perubahan Re Aliran Sungai Musi (Sungai Kecil).....	55
IV.14. Grafik Perubahan Re Aliran Sungai Musi (Sungai Kecil).....	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Potongan Melintang Sungai.....	L1
Lampiran 2	Dokumentasi Pra Survei.....	L17
Lampiran 3	Dokumentasi Survei Lapangan.....	L19
Lampiran 4	Data Potongan Penampang 3-23.....	L22
Lampiran 5	Kartu Asistensi & Surat Keterangan Selesai Revisi.....	L31

Abstrak

Sebuah pulau, delta ataupun daratan yang berada di tengah aliran sungai sudah pasti berpengaruh terhadap aliran sungai itu sendiri. Hal ini dikarenakan bentuk geometri sungai yang berubah seiring dengan keberadaan pulau tersebut. Perubahan bentuk geometri sungai ini mencakup perubahan kedalaman dan lebar sungai dimana perubahan ini mempengaruhi variasi kecepatan aliran sungai dan nilai debit aliran yang terjadi. Sebuah pulau juga dapat memecah aliran sungai menjadi dua arah. Hal inilah yang melatarbelakangi penelitian tentang pengaruh keberadaan Pulau Kemaro terhadap karakteristik aliran Sungai Musi. Dengan menggunakan data yang diperoleh dari lapangan, dapat ditentukan bahwa aliran Sungai Musi di sekitar Pulau Kemaro tergolong kedalam aliran Subkritis dan Turbulen. Selisih debit aliran terbesar di sekitar Pulau Kemaro adalah pada potongan 5, yaitu sebesar 2556,466 m³/s dengan persentase selisih 1% lebih besar terhadap debit potongan A (Potongan sebelum Pulau), sedangkan debit aliran terendah terdapat pada potongan 23 dimana hanya berjumlah 1% dari debit aliran pada potongan A, yaitu sebesar 37,737 m³/s.

Kata Kunci : Karakteristik aliran, saluran terbuka, percabangan sungai, debit aliran

Abstract

An island at the tributary of river affects the flow of the river itself. This causes the geometric shape of the river to change. This river geometry changes include changes in depth and width of the river which also affects the variation in flow velocity streamflow. An island can also divide the river flow into two channels. This is the background of the research on the influence of the existence of Kemaro Island against Musi River flow characteristics. By using data obtained from the field, it could be determined that the Musi River flow around the Kemaro Island were classified as Subcritical and Turbulent flow. The largest percentage difference in flow discharge around the Kemaro Island was at cross section 5 with flowrate of 2556,466 m³/s with a percentage difference 1% greater than flow discharge at cross section A (Cross Section Before Island), while the lowest flowrates was at cross section 23 with the flowrate 37,737 m³/s.

Key Words : Flow characteristics, open channel, river junction, flow discharge

BAB I

PENDAHULUAN



1.1. Latar Belakang

Sungai merupakan saluran terbuka yang terbentuk secara alamiah di atas permukaan bumi. Setiap sungai memiliki karakteristik dan bentuk yang berbeda antara satu dengan yang lainnya, hal ini disebabkan oleh banyak faktor diantaranya topografi, iklim, maupun segala gejala alam dalam proses pembentukannya. Sungai yang menjadi salah satu sumber air, tidak hanya menampung air tetapi juga mengalirkannya dari bagian hulu ke bagian hilir.

Sungai Musi adalah sebuah sungai yang terletak di Provinsi Sumatera Selatan, Indonesia. Dengan panjang 750 km, sungai ini membelah Kota Palembang menjadi dua bagian. Seberang Ilir dan seberang ulu. Sungai Musi merupakan sungai yang sudah menjadi jantung bagi masyarakat kota Palembang, begitu pula dengan pulau Kemaro yang keberadaannya cukup vital bagi masyarakat setempat. Pulau Kemaro yang berada tepat di tengah sungai Musi ini tentu sangat berpengaruh terhadap aliran Sungai Musi sendiri.

Banyak sekali permasalahan yang bisa kita jumpai dalam membahas morfologi sungai dan apa yang ada di sungai itu sendiri, seperti pendangkalan atau sedimentasi, perubahan morfologi sungai yang melebar atau menyempit, perubahan aliran yang tidak menentu, pencemaran sungai, terjadinya pasang surut, dan pengaruh bangunan atau pulau yang ada di area sungai. Dari sekian banyak masalah yang terjadi pada sungai, salah satu yang menarik perhatian adalah pengaruh pulau terhadap aliran sungai di sekitarnya. Ada banyak hal yang dipengaruhi oleh percabangan sungai yang diakibatkan sebuah pulau, seperti perubahan distribusi kecepatan sebelum dan sesudah melewati area percabangan sungai, debit aliran yang terbagi menjadi 2 sesaat setelah melewati area pulau yang ada ditengah sungai tersebut, serta perbedaan kedalaman sungai setelah aliran sungai mencapai daerah percabangan sungai.

Sehubungan dengan masalah tersebut diadakan suatu penelitian tentang pengaruh keberadaan Pulau Kemaro terhadap karakteristik aliran Sungai Musi (Ruas Sungai: Pulau Kemaro sampai dengan Muara Sungai Komering). Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada yang berkepentingan untuk mengetahui karakteristik aliran Sungai Musi pada ruas yang ditinjau.

1.2. Perumusan Masalah

Sebuah pulau, delta ataupun daratan yang berada di tengah aliran sungai sudah pasti berpengaruh terhadap aliran sungai itu sendiri, sebuah pulau dapat mengakibatkan aliran suatu sungai terpecah menjadi dua arah yang berbeda, hal ini berarti debit utama sebuah sungai dapat terbagi menjadi dua apabila aliran sungai terbagi menjadi dua dikarenakan adanya sebuah pulau, selain itu adanya pulau ditengah suatu aliran sungai juga mempengaruhi distribusi kecepatan aliran karena perubahan lebar sungai yang menjadi lebih sempit.

Permasalahan di atas akan dikaji lebih dalam pada penelitian ini. Oleh karena itu, akan dilaksanakan peninjauan kelapangan untuk mengetahui karakteristik aliran tepatnya pada daerah percabangan sungai dan di sekitar Pulau Kemaro.

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini antara lain :

1. Mengetahui jenis aliran Sungai Musi di sekitar Pulau Kemaro (Ruas Sungai: Pulau Kemaro – Muara Sungai Komerling)
2. Mengetahui perbandingan debit aliran Sungai Musi di sekitar Pulau Kemaro terhadap debit aliran sebelum percabangan sungai (Potongan sebelum Pulau)

1.4. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian difokuskan untuk menghitung luas potongan penampang melintang Sungai Musi dengan cara memperoleh data kedalaman dan lebar sungai pada setiap potongan yang sudah direncanakan serta mengolah data primer yang akan didapat di lapangan dan data sekunder yang didapat dari berbagai sumber dengan tujuan mengetahui karakteristik aliran Sungai Musi di sekitar Pulau Kemaro, pembahasan karakteristik aliran sungai ini mencakup jenis aliran dan perubahan debit aliran yang terjadi pada Sungai Musi (Ruas sungai : Pulau Kemaro Sampai Dengan Muara Sungai Komerling).

1.5. Sistematika Penulisan

Adapun Sistematika penulisan laporan Tugas Akhir ini disusun menjadi 5 bab dengan uraian sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai latar belakang penelitian, perumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi penjelasan tentang teori-teori dasar dan rumus-rumus yang berhubungan dengan penulisan tugas akhir ini, dan penjelasan beberapa hal yang berkaitan dalam penelitian karakteristik aliran sungai.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menguraikan tentang teknis pelaksanaan penelitian yang meliputi Survei Pengumpulan data, pengolahan data, serta analisis data yang digunakan.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan tentang pengolahan data, analisis perhitungan serta pembahasan mengenai hasil yang didapat.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan yang diambil dari keseluruhan hasil penelitian dan juga berisi saran yang berguna untuk mengoptimalkan penelitian-penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Asdak,C, 2002. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. UGM Press :Yogyakarta

Chow, V.T. *Hidraulika Saluran Terbuka*. Penerbit Erlangga. Jakarta, 1985.

Seyhan,E. 1995. *Dasar-Dasar Hidrologi*. UGM Press : Yogyakarta

Soetrisno, Fadli, 2010, *Konfigurasi Sungai*, <http://fadlysutrisno.wordpress.com> , diakses pada tanggal 8 Maret 2014

Sosrodarsono, Suyono. *Perbaikan Dan Pengaturan Sungai*. PT Pradnya Paramita. Jakarta

Sudarly, Rihartadi, 2011, *Sungai Dan Bentang Sungai*, <http://rihartadi.blogspot.com>, diakses pada tanggal 7 April 2014.

Surbakti, Heron, 2007, *Karakteristik Pasang Surut dan Pola Arus di Muara Sungai Musi, Sumatera Selatan*, Jurnal Penelitian Sains. Diakses pada tanggal 23 November 2013.

Triadmodjo , Bambang, 2008, *Hidraulika II*, Beta Offset, Yogyakarta

Trilita, Mnur, 2011, *Karakteristik Aliran Dan Sedimentasi Di Pertemuan Sungai*, Jurnal Penelitian Sains. Diakses pada tanggal 14 Mei 2014